



15TH ANNUAL
BRIDGE BUILDING
COMPETITION



Concordia
UNIVERSITY

real
education
for the real world

**15TH ANNUAL
BRIDGE BUILDING COMPETITION**

FRIDAY, MARCH 5, 1999

CONCORDIA UNIVERSITY

MONTREAL, QUEBEC, CANADA

**COMPÉTITION DE CONSTRUCTION DE PONTS
15^E ÉDITION**

VENDREDI 5 MARS 1999

UNIVERSITÉ CONCORDIA

MONTRÉAL, QUÉBEC, CANADA



Concordia

UNIVERSITY

**Office of
the Rector and Vice-Chancellor**

18 February 1999

Dear student competitors,

On behalf of the Concordia community, I welcome you to the 15th Annual Bridge Building Competition. We are honoured to host once again so many students representing 12 different universities and colleges from across North America.

The success of our teaching and research in the construction related fields continues to give us great pride, and this competition serves as one example of the design and creative spirit of our students. I am sure this is true also of the other participating universities.

Although I will not be able to witness the competition from beginning to end, I will try to watch you do the final assembly of the bridges and I will definitely be present at the "crushing" of the bridges at 3:30 p.m. in the Alumni Auditorium of the Hall Building.

I hope you all have a very pleasant stay in Montréal and I wish all participants the best of luck.

Yours sincerely,

**Frederick H. Lowy
Rector and Vice-Chancellor**



UNIVERSITÉ
Concordia

**Cabinet du
recteur et vice-chancelier**

Le 18 février 1999

Chers étudiants et étudiantes qui participez au Concours,

Au nom de la communauté de Concordia, je vous souhaite la bienvenue au 15^e Concours annuel de construction de ponts. Nous sommes heureux d'accueillir une fois de plus un si grand nombre d'étudiants représentant douze différentes universités et collèges d'Amérique du Nord.

Le succès de notre enseignement et de notre recherche dans les domaines reliés à la construction continue à nous procurer une grande fierté et ce concours est un modèle de la capacité de conception et de l'esprit créateur de nos étudiants. Je suis certain que c'est aussi le cas des autres universités participantes.

Bien que je sois dans l'incapacité de suivre la compétition du début à la fin, j'essaierai d'assister à la dernière étape de l'assemblage du pont et je serai évidemment présent à « l'écrasement » des ponts, à 15 h 30, à l'Auditorium des diplômés, au pavillon Hall.

Je vous souhaite, à vous tous, un très agréable séjour à Montréal et vous présente mes bons vœux de succès.

Meilleures salutations,

Frederick H. Lowy
Recteur et vice-chancelier

Welcome Message from the Organisers

March 5, 1999

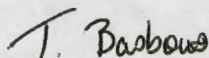
Dear Competitors:

On behalf of the 15th Annual Bridge Building Competition's organising committee, we would like to welcome you to Concordia University. It gives us great pleasure to welcome the newcomers and veterans alike to the competition. Once again, we come together to proudly display our innovations in a scholarly environment.

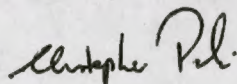
We would like to express our sincere gratitude to all those within the University, as well as the many volunteers and sponsors who have helped make the event today possible. Furthermore, we would like to thank all the competitors, some who have travelled great distances to be here, for attending. Without you, this competition would not be possible.

We would like to take this opportunity to wish you all the best of luck and hope to see you next year. Hopefully "*The Crusher*" doesn't get the best of you!

Yours sincerely,



Antoine Basbous



Christopher Piché

Un message de bienvenue de la part des organisateurs

Le 5 mars 1999

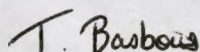
Chères compétitrices,
Chers compétiteurs,

Le comité organisateur de la 15^{ième} édition de la compétition de construction de ponts désire vous souhaiter la bienvenue à l'Université Concordia. Il nous fait plaisir de recevoir une fois de plus tous les vétérans, ainsi que tous les nouveaux-venus. Nous nous rassemblons encore une fois pour présenter fièrement nos créations dans un environnement convivial.

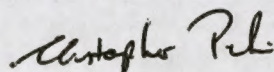
Nous voulons remercier tous ceux qui ont contribué à ce grand événement: les membres de l'Université Concordia, les bénévoles, les commanditaires et, sans oublier tous les compétiteurs et compétitrices, dont certains ont fait un long trajet pour être ici. Sans vous, cela n'aurait jamais été possible.

Nous voulons prendre cette opportunité pour souhaiter bonne chance à toutes les équipes participantes et nous espérons vous revoir l'année prochaine. Espérons que "*Le Crusher*" n'aura pas le meilleur de vous-mêmes!

Bienvenue et bonne chance à tous,



Antoine Basbous



Christopher Piché

History of the Bridge Building Competition

Back in the 1960s, Dr. Troitsky, a professor in Civil Engineering at Concordia University, began talking with his Bridge Design students about the idea of constructing models. The students thought the idea was a great one, and as part of their course work, they started building small scale bridge models using just wood and glue.

By 1984, the idea had caught on, and the first ever Bridge Building Competition was held as a contest for Concordia Civil Engineering students. As the years went by, the event expanded, first to include universities throughout Montreal, and later across Canada. As the competition grew each year, the complexity and strength of the bridges also developed.

The Civil Engineering class of 1988 created an award, for Most Innovative Concept, to the memory of Lars A. Rowland, a student who passed away before completing his degree. In the words of that class, "may his creativity, compassion, and love of life serve to inspire you, as it has us, in the pursuit of your dreams."

The Crusher that is the centre of attention at each competition has a history of its own. The current Crusher, donated by Wainbee in 1994, is a screw-jack type mechanism which is computer controlled. It can apply loads of

up to 5000 pounds. The original Crusher was a hydraulic device which, after ten years of destroying bridges, met its death in 1993 as it exploded hydraulic fluid all over the judges and competitors. You can still see the mark it has left on the ceiling of the auditorium.

Last year, we held our fourteenth annual competition, attracting thirty teams from across Quebec and Ontario. In the past, as we do this year once again, we have had entries from other provinces as well as the United States of America.

The event is not only a challenge of students engineering knowledge and creativity to design and construct a high quality bridge, it also gives participants the opportunity to meet engineering students from other universities from around North America.

Historique de la Compétition

Dans les années 1960, Dr. Troitsky, un professeur en génie civil à l'Université Concordia, a commencé à discuter avec ses étudiants en Design de pont de l'idée de construire des modèles. Les étudiants ont tout de suite pensé que c'était une bonne idée, une idée qui s'est développée en projet de classe. Ils commencèrent donc à construire des modèles de pont en utilisant que de la colle et des bâtons de popsicle.

L'idée a grandi, et c'est en 1984 que les étudiants en génie civil de Concordia ont accueilli la première Compétition de construction de pont. Au fil des ans, l'événement a pris une envergure nationale, impliquant plusieurs universités à travers le Canada. Comme la compétition grandissait chaque année, la complexité et la résistance des ponts se développait.

En 1988, les gradués en génie civil ont créé un prix pour le concept le plus Innovatif, à la mémoire de Lars A. Rowland, un étudiant qui est décédé avant de compléter son degré. Un message laissé par ses compagnons de classe, "Que sa créativité, sa compassion et son amour pour la vie vous inspire, comme il nous a inspiré, dans la réalisation de vos rêves" est gravé sur la plaque commémorative.

Le *Crusher* qui est le centre d'attention à chaque compétition, à sa propre et unique histoire. Le présent *Crusher*, donné par Wainbee en 1984, est un mécanisme de presse contrôlé par ordinateur. Il peut appliquer un poids de plus de 5000 livres. Le *Crusher* original était un système hydraulique, qui après 10 ans de destruction de pont, a rendu l'âme en 1993, en explosant et en aspergeant les juges et les compétiteurs de liquide hydraulique. Vous pouvez d'ailleurs voir l'empreinte laissée au plafond de notre auditorium.

L'an dernier, notre 14^e compétition annuelle a attiré plus de 30 universités du Québec et de l'Ontario. Dans le passé, comme cette année encore, nous avons des participants d'autres provinces ainsi que des États-Unis.

Cet événement n'est non seulement un défi pour la connaissance et la créativité de "designer" et construire un pont de haute qualité, mais il donne également l'occasion aux participants de rencontrer des étudiants en génie qui viennent des quatre coins de l'Amérique du Nord.

Anciens Gagnants

| | |
|-------------|-------------------------------------|
| 1984 | Concordia University |
| 1985 | Concordia University |
| 1986 | Concordia University |
| 1987 | Concordia University |
| 1988 | Concordia University |
| 1989 | Concordia University |
| 1990 | Concordia University |
| 1991 | Memorial University of Newfoundland |
| 1992 | École Polytechnique |
| 1993 | University of Calgary |
| 1994 | Lakehead University |
| 1995 | L'École de Technologie Supérieure |
| 1996 | L'École de Technologie Supérieure |
| 1997 | L'École de Technologie Supérieure |
| 1998 | L'École de Technologie Supérieure |

Previous Winners

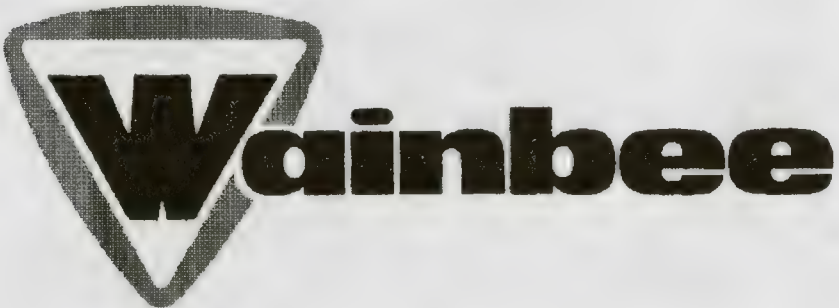
| | |
|-------------|-------------------------------------|
| 1984 | Concordia University |
| 1985 | Concordia University |
| 1986 | Concordia University |
| 1987 | Concordia University |
| 1988 | Concordia University |
| 1989 | Concordia University |
| 1990 | Concordia University |
| 1991 | Memorial University of Newfoundland |
| 1992 | École Polytechnique |
| 1993 | University of Calgary |
| 1994 | Lakehead University |
| 1995 | L'École de Technologie Supérieure |
| 1996 | L'École de Technologie Supérieure |
| 1997 | L'École de Technologie Supérieure |
| 1998 | L'École de Technologie Supérieure |

Sponsors

Thanks to the following sponsors who made this event possible:

- Concordia University
- Faculty of Engineering and Computer Science
- Department of Building, Civil & Environmental Engineering
- Engineering and Computer Science Association
- MasterCard Affinity Program
- Ordre des ingénieurs du Québec
- CSCE - Montreal Section
- Lafarge Canada
- Hotel du Fort

Crusher generously donated by:

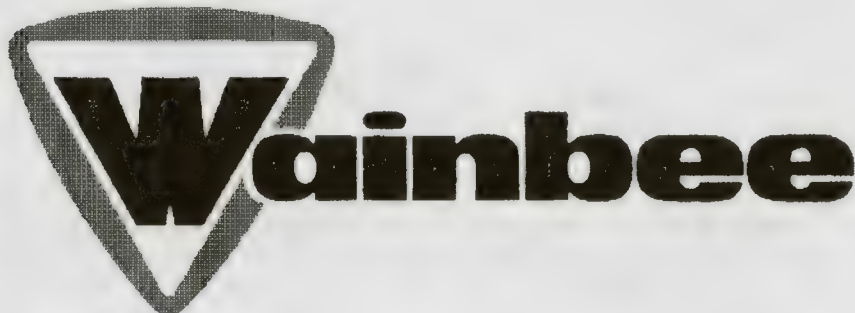


Commanditaires

Un grand merci à tous les commanditaires qui ont contribué à cet événement:

- Université Concordia
- Faculté de génie et d'informatique
- Département de génie du bâtiment, et des génies civil et de l'environnement
- Engineering and Computer Science Association
- Programme MasterCard Affinity
- Ordre des ingénieurs du Québec
- CSCE - Section de Montréal
- Lafarge Canada
- Hôtel du Fort

Le *Crusher* est un don de:



Itinerary

| Time | Event | Location |
|--------------------|--|--|
| 9:00 - 10:00 a.m. | Team arrival and set-up Team captains to check-in with Concordia officials at the registration booth. | Hall Building Lobby (1455 de Maisonneuve Blvd. W.) |
| 10:00 - Noon | Bridge Assembly | McConnell Building Atrium (1400 de Maisonneuve Blvd. W.) Hall Building Mezzanine |
| Noon - 3:00 p.m. | Bridge Display and Judging | McConnell Building Atrium Hall Building Mezzanine |
| 2:00 - 3:00 p.m. | Weigh-in of Bridges | Hall Building Lobby |
| 3:30 - 3:45 p.m. | Opening Ceremonies | Hall Building Auditorium |
| 3:45 - 7:00 p.m. | Bridge Testing (Crushing) | Hall Building Auditorium |
| 7:00 - 10:00 p.m. | Dinner and Awards Presentation | Wally's Pub (1106 de Maisonneuve West) |
| 10:00 p.m. - ??:?? | Party Time | Whereabouts unknown |

Thursday, March 4th

We hope everyone had a good time at the "out-of-towners" party at Reggie's Pub last night. Enjoy the memories.

Saturday, March 6th

Concordia's Engineering and Computer Science Association hosts the annual Toilet Bowl, which is an inter-departmental football in the snow/mud/rain/ICE tournament. Come out to cheer on our Civils, the three-time defending champions, or enter your own team if you are sticking around for the weekend.

Horaire des activités

| Temps | Événement | Lieu |
|---------------|---|--|
| 09h00 - 10h00 | Arrivée des équipes Les chefs d'équipes doivent s'enregistrer auprès des arbitres au guichet d'enregistrement. | Édifice Hall, Lobby (1455, boul. de Maisonneuve Ouest) |
| 10h00 - 12h00 | Assemblage des ponts | Édifice McConnell, Atrium (1400, boul. de Maisonneuve Ouest) Édifice Hall, Mezzanine |
| 12h00 - 15h00 | Présentation et évaluation des ponts | Édifice McConnell, Atrium Édifice Hall, Mezzanine |
| 14h00 - 15h00 | Pesée des ponts | Édifice Hall, Lobby |
| 15h30 - 15h45 | Début de la compétition | Édifice Hall, Auditorium |
| 15h45 - 19h00 | Écrasement des ponts | Édifice Hall, Auditorium |
| 19h00 - 22h00 | Souper et présentation des prix | Wally's Pub (1106 de Maisonneuve West) |
| 22h00 - ??h?? | Party pour tous | |

Jeudi, 4 mars

Nous espérons que tout le monde a passé une merveilleuse soirée chez Reggie's Pub. Gardez en un bon souvenir.

Samedi, 6 mars

L'association de génie et d'informatique de l'Université Concordia organise un autre événement s'intitulant le "Toilet Bowl". C'est un défi de football entre les différents départements qui se déroulera dans la neige/boue/pluie. Venez encourager les compétiteurs du génie civil qui ont remporté le championnat des deux dernières années. Ou si vous restez pour la fin de semaine, enregistrez-vous et faites partie du défi.

Rules

The Bridge Building Competition challenges individuals to construct the strongest, most original, and most aesthetically pleasing bridge using only popsicle sticks, wooden toothpicks, white glue and dental floss, while respecting the rules governing the dimension and weight restrictions. The bridge may have a minimum unsupported span of 1 metre and a maximum of 1.2 metres, and a continuous bridge deck with a maximum of 6% slope from the horizontal for smooth vehicular traffic. The weight of the bridge must lie between 1 kilogram and 4 kilograms, and it must not deflect more than 50 millimetres at the mid span of the bridge deck. Anchorage of piers and external anchorage are not permitted.

The entire prefabricated structure must fit into three separate, uncut white "Glad Kitchen Catcher" bags (20" x 22"). The bag must enclose the pieces without tearing. The bridge must fall within the specifications otherwise it is not eligible as an entry. Upon competition day, the prefabricated segments must be assembled and then loaded till the bridge fails.

Bridges are judged on the maximum loading they can withstand in accordance to the structure's weight, as well as their aesthetics and originality. A bonus of 10% is awarded for load prediction with accuracy plus or minus 5% of the actual failure load.

The bridge will be evaluated by the following grading system:

Resistance Factor: 55%

Aesthetics: 25%

Originality: 20%

$$\text{Resistance Factor} = \text{Ultimate failure load} / (\text{Weight of bridge})^2$$

Règles

La compétition de construction de ponts invite des étudiants à construire le pont le plus résistant, le plus original et le plus esthétique en utilisant comme matériaux des bâtons de popsicle, des cure-dents, de la colle blanche et de la soie dentaire, tout en respectant les règles gouvernant les restrictions sur les dimensions et le poids. Le pont peut avoir une travée sans appui mesurant entre 1 mètre et 1.2 mètre, et un plancher continu avec une inclinaison maximale de 6% avec l'horizontale pour simuler une circulation véhiculaire uniforme. Le pont doit peser entre 1 kilogramme et 4 kilogrammes et ne doit pas dévier de plus de 50 millimètres à mi-travée. L'ancrage extérieur ou l'aide de piliers n'est pas permis.

La structure préfabriquée doit être entièrement contenue dans trois sacs individuels intacts de marque "Glad Kitchen Catcher" (20"x22") qui ne doivent pas être percés ou déchirés. Le pont doit se conformer aux règles sinon il ne sera pas éligible. Toutes les pièces préfabriquées doivent être assemblées le jour de la compétition. Le pont sera ensuite chargé jusqu'à ce que la structure cède.

Les ponts seront jugés sur la charge maximale qu'ils peuvent soutenir par rapport à leur propre poids, sur l'esthétique et l'originalité. Un bonus de 10% sera attribué à l'équipe qui saura prédire la charge maximale avec une précision de plus ou moins 5%.

Les ponts seront évalués selon les critères suivants:

Facteur de résistance: 55%

Esthétique: 25%

Originalité: 20%

Facteur de résistance = Charge maximale / (Poids du pont)²

Les Juges

Mme. Dominique Derome
Concordia University

Dr. Amin Khouday
SNC Lavalin

Dr. S.M. Mirza
McGill University

Mr. Albert Robitaille
Vermont Technical College

Dr. Roger R. Takács
L'École de Technologie Supérieure

The Judges

Mme. Dominique Derome
Concordia University

Dr. Amin Khouday
SNC Lavalin

Dr. S.M. Mirza
McGill University

Mr. Albert Robitaille
Vermont Technical College

Dr. Roger R. Takács
L'École de Technologie Supérieure

Participants

| | |
|--|--|
| <p>University of Calgary <i>Strut</i></p> <p>Jason Innes Martin Kiffiak</p> | <p>University of Calgary <i>Tie</i></p> <p>Robyn Faulkner Arthur Barbosa</p> |
| <p>Carleton University <i>Xena</i></p> <p>Marcia Lim Danella Ramierez Tricia Pigeon Tammy Head Alistar Selley Michael Williston</p> | <p>Carleton University <i>Hercules</i></p> <p>Stuart Edison Jennifer Ailey Carmelo Ielo Trevor Kealey Marcel Papineau Vincent Casey</p> |
| <p>Concordia University <i>Woody</i></p> <p>Jason Hedrich Lina Banna</p> | <p>Concordia University <i>Artola</i></p> <p>Miguel Artola</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Concordia University <i>Para-Site</i></p> <p>Brent Dinsmore Charlotte Roberge Glen English</p> | <p>Daltech <i>The Fog Duckers</i></p> <p>Colin Peters Colin Fisher John M^oKay Keith Purdy</p> |
| <p>École de Technologie Supérieure <i>Pont-Levis</i></p> <p>Olivier Perreault Stéphane Lavallée Michel Dufresne Pascal Fhima</p> | <p>École de Technologie Supérieure <i>PontETS</i></p> <p>Luc Grondin Sylvain Charland Daniel Dumas Matthieu D'Errico François Dubreuil</p> |
| <p>École Polytechnique <i>Sugar Free with Aspartan</i></p> <p>Sébastien Guay Christian Dufour Carla Aguirre-Carmona</p> | <p>École Polytechnique <i>Les Vieux Timers</i></p> <p>Denis Boucher Nicolas Sauvé Patrick Bourgeois</p> |
| <p>Lakehead University <i>One Too Many Popsicles</i></p> <p>Malcolm Croskery Paul Bruyns Ed Cvar</p> | <p>McGill University McGill Civil Engineers</p> <p>Phil Gohier Mohammed Al-Aneer David Nagy Bilal Hamoui Matt Peuler William Bond</p> |

| | |
|---|--|
| <p>McMaster University <i>The Tacomas</i></p> <p>Mark Moores Kevin So Melissa Marchett</p> | <p>McMaster University <i>Duff Mivers</i></p> <p>Brad Nicholas J.P. Danko Dan Leake Chris Watson Steve Jackson</p> |
| <p>McMaster University <i>The Fireballs</i></p> <p>John Colenbrander Rob Istchenko Emily Reisman Jeff Bearisto Brian McCaig Margaret Kirnbauer</p> | <p>University of New Brunswick <i>Trussed Me</i></p> <p>Craig Wood Chris Wilcox</p> |
| <p>University of New Brunswick <i>Civil 1</i></p> <p>Jeff Whitter Todd Radford Dominic Richard</p> | <p>Queen's University <i>Gangplank</i></p> <p>Francis Yungwirth Sunil Kothari Darren Lockhart Sarah Johnson Ryan Higgitt Greg Bell</p> |
| <p>Queen's University <i>Pylons</i></p> <p>Brad Lawrence Anne McCarey Kelly Oakley Darren Waters Karen McGlore</p> | <p>Queen's University <i>Phoenix Durango</i></p> <p>Chris Sterparn John Ford Ryan Mackulin Jamie Fothrop Eric Trought Kyle Stephenson</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Queen's University <i>The 4 Amigos</i></p> <p>Erika Sorenson Jen Murray Jacky Lo Benny Kwong Peter Hewitt Marc Grégoire</p> | <p>Queen's University <i>CQAG</i></p> <p>Camie McGraw Melissa Buelow Eric Boyd Cynthia Ho Nathalie Chung</p> |
| <p>Ryerson Polytechnic University <i>RCES</i></p> <p>Dino Clivio Vince Musacchio Divine Romerosa Dave Angeles Hadi Jammal Joanne Bertumen</p> | <p>Ryerson Polytechnic University <i>Patent Pending</i></p> <p>Marko Dzeletovich Chris Preweda Sacha Torresan Denis M'Cann James Eagleton Lora Mastrofrancesco</p> |
| <p>Ryerson Polytechnic University <i>Men on a Mission</i></p> <p>Barry Chan Peter Cutruzzola Michael Sit</p> | <p>Royal Military College <i>B.Y.O.B.</i></p> <p>Marc Carrière Denis Pellichero</p> |
| <p>Vermont Technical College <i>Solo Mission II</i></p> <p>Gerald Rokes</p> | |

Check our web site at <http://www.civil.concordia.ca/csce/> for the posting of the final results and photos of the competition.

Pour les resultats finales et photos, visiter
<http://www.civil.concordia.ca/csce/>

Awards

1st to 5th place will be awarded cash prizes as follows:

- 1st place - \$1000
- 2nd place - \$750
- 3rd place - \$500
- 4th place - \$250
- 5th place - \$100

Other prizes include:

- Best Aesthetics - \$100
- Most Innovative Concept - Lars A. Rowland Memorial Award
- Most Spectacular Crush - Free Beer
- Weakest Bridge - Lots of Free Beer
- Team Spirit - Maybe some Free Beer

Prix

Les 5 premières places gagneront les prix suivants:

- 1^{ère} place - \$1000
- 2^{ième} place - \$750
- 3^{ième} place - \$500
- 4^{ième} place - \$250
- 5^{ième} place - \$100

Autres prix inclus:

- Meilleure esthétique - \$100
- Concept le plus innovatif - Lars A. Rowland Memorial Award
- Rupture la plus spectaculaire - bière gratuite
- Facteur de résistance le plus bas - beaucoup de bière gratuite
- Meilleur esprit d'équipe - peut-être de la bière gratuite

PRINTED BY



Concordia
UNIVERSITY

| **Printing
Services**

PRODUCED BY

CSCE Concordia

Antoine Basbous

Christopher Piché

Carolyn Ritchie

©1999 JUNIOR BOOTY PRODUCTIONS

Design Concordia Marketing Communications